

PROGRAMA

DE

LAS LECCIONES QUE SE DARAN

EN EL

INSTITUTO

DE CIENCIAS Y ESCUELA DE AGRICULTURA

en el año escolar de 1885 á 1886, precedido del informe presentado al

CONGRESO NACIONAL

DE

1885.



QUITO.

Fundición de tipos de Manuel Rivañeneira

1885.

INFORME

DEL ESTADO DEL INSTITUTO DE CIENCIAS Y ESCUELA DE AGRICULTURA
AL CONGRESO NACIONAL DE 1885. (1)

III. SENADORES Y DIPUTADOS:

El veros aquí congregados por unánime voluntad de los pueblos con el objeto de conocer y remediar sus necesidades, investigar y promover sus intereses, me alienta suficientemente para dirigiros el presente Informe, con el intento de hablaros acerca del nuevo plantel de Instrucción pública establecido poco há en la Capital, y conocido hoy con el nombre de Instituto de Ciencias y Escuela de Agricultura. He creído, en verdad, oportuno manifestaros el estado á que han llegado estos dos Establecimientos, y solicitar de Vuestra benevolencia y patriotismo los medios que me parecen necesarios para promover su desarrollo, con el fin de que puedan prestar á nuestra patria los servicios á que están destinados. Ciertamente que para inclinaros en su favor, lo primordial sería presentaros los frutos que ellos han producido; mas, el corto período de quince meses, no es suficiente para esperar algo que pueda satisfaceros. No obstante esta dificultad, creo que encontraréis en el curso de mi Informe razones más que bien fundadas para hacer esperar de estos dos Establecimientos los más halagüeños resultados.

es os os os

I.

Por una de aquellas ideas de feliz recuerdo en los anales de nuestra patria, ocurriósele á la Asamblea de 1869 la fundación de un establecimiento de Instrucción que abrace la enseñanza de todas aquellas materias que son objeto de la Ciencia moderna. Se observó que las carreras profesionales ordinariamente cultivadas, con ser tan escasas, absorbían gran parte de la juventud estudiosa con perjuicio de los demás ramos del saber humano, y de los intereses individuales y sociales. En vista de esto se expidió un decreto creando la Escuela Politécnica, asilo fecundo para todo el que no pensase en las antiguas carreras. Con ella se dió paso á la luz de la ciencia ofuscada todavía en las tinieblas del olvido. Acudieron á nuestro suelo, con sorprendente casualidad, varios sabios á regar en él el germen del saber; pero cuando ya éste se difundía maravi-

(1) El presente informe se remitió al Ministerio de Instrucción pública el 25 de abril del presente año, época en que ya estaba bajo prensa la Memoria de este ramo. A fin, pues, de que los H. H. Legisladores se hagan cargo de él, lo hemos hecho imprimir por separado, haciendo sí algunas modificaciones y añadiduras adecuadas á las circunstancias.

losamente, la fatalidad, enemiga de lo bueno, echó por tierra la idea iniciada, dejándonos tan sólo las semillas que más tarde habían de germinar y fructificar. Uno sólo de los fundadores nos ha quedado como reliquia de tan malogrado establecimiento, el ilustre profesor R. P. Sodiro. Parece que la divina Providencia, en sus altos designios, reservó este sabio maestro para que no se extinguiese totalmente el fuego sagrado de la ciencia. En efecto, gracias á sus vastos conocimientos y bondadoso carácter, pudimos lograr que se organice la enseñanza de Agricultura que no había existido, y se restablezca la Escuela Politécnica, si no á su antiguo esplendor, por lo menos á un grado más elevado del que pudiera tener un establecimiento de esta clase en sus principios; todo esto á beneficio de una muy oportuna idea que se halla compendiada en el Decreto ejecutivo de 22 de diciembre de 1883 y que luego la desarrollaremos. (2)

Manifestemos antes los motivos que sujirieron la idea de restablecer la Escuela Politécnica, y los que hicieron pensar en la organización de la Escuela de Agricultura.

Si es verdad que con la separación de los PP. alemanes se extinguió la Escuela Politécnica, no por eso quedó la ciencia en nuestro país en el mismo estado que antes. No: los jóvenes que conocieron la importancia de las materias que se enseñaban en dicha Escuela y el mérito indisputable de los que la dirigían, se consagraron con tanto esmero al estudio, que fueron distinguidos aún por sus mismos maestros. Teníamos, pues, jóvenes aprovechados en todos los ramos de las ciencias naturales, físicas y matemáticas. En tal supuesto, lo natural era favorecer su perfeccionamiento, y no abandonarlos á los funestos cambios del tiempo. Esto no sólo era de razón, sino también de justicia; porque á los más de ellos se les había contratado para que, después de terminadas sus carreras, se hiciesen cargo de una cátedra con un sueldo fijo y por espacio de seis años, lo menos. El Gobierno y aún toda la República (pues que ella estaba representada por los diputados de la Convención de 69) habían contraído serio compromiso con dichos jóvenes y debía llevarse á efecto el contrato, no sólo por amor á la ciencia sino aún por deber moral.

Lo que acabamos de decir no es sino consecuencia de esta otra consideración. Si se había traído á los PP. alemanes, había de ser sin duda ninguna, con el objeto de formar profesores que continuasen propagando en toda la República la ciencia transmitida por sus maestros; de otro modo habría sido un despropósito, pues equivalía á crear con gran costo un edificio para derrocarlo en seguida, debiendo de suponerse que éstos no habían de ser permanentes; luego si se quería hacer progresar al país, era indispensable organizar la enseñanza con profesores na-

(2) Por razón de justicia, estamos en el deber de hacer saber que el primero que tuvo la idea de reorganizar la Escuela Politécnica, fué el Sr. Dr. D. Camilo Tonce entonces Rector de la Universidad, quien hizo los esfuerzos posibles para promoverla.

cionales. Ha habido, pues, razón más que bien fundada para pensar en la continuación de la Escuela Politécnica; y tanto más, cuanto que los jóvenes habían llegado al término de su carrera.

Por otra parte, se había comenzado á formar los museos de zoología, mineralogía y botánica; se había edificado un soberbio observatorio astronómico; y habíase también traído de Europa todos los útiles y aparatos para un buen laboratorio de química, un gabinete de física y de geodesía; máquinas para mecánica; modelos para esta misma ciencia y para arquitectura y dibujo, todo esto sin ahorrar gasto ni diligencia alguna. No convenía, pues, abandonar estos preciosos objetos á la injuria de los tiempos, ni despreciarlos por sólo la dificultad de que no teníamos extranjeros que los aprovecharan.

Otra de las razones que hablaba en el mismo sentido, era la facilidad que tuvimos para disponer de once profesores que conociesen diversas materias, cosa que no pasó ni con los mismos fundadores de la antigua Escuela Politécnica; pues, para organizarla, apenas se pudo contar con tres en el primer año, y sólo al andar del tiempo se logró reunir hasta doce.

Estas razones por sí solas eran más que suficientes para obligarnos á pensar en el restablecimiento de la Escuela Politécnica, aunque no se hubiese tomado en cuenta la inmensa utilidad que se podía esperar de su existencia.

Tomando además en consideración que las autoridades y legisladores están obligados á promover el progreso material é intelectual de los habitantes; á extender y difundir las luces, proporcionando carreras útiles y honestas á los pobladores; á multiplicar estas mismas carreras á fin de que los asociados elijan la más conveniente á su caracter é inclinaciones naturales; procurar por cuantos medios les sea dado la extinción de la pereza y holgazanería, fuente de todo vicio, nos creimos con derecho á contar con su cooperación en nuestra empresa.

¿Y cuáles fueron las razones para pensar en la creación de la Escuela de Agricultura? Hélas aquí:

Una vez restablecida la Escuela Politécnica era natural el pensar en la organización de la de Agricultura, con la que está tan íntimamente relacionada. En efecto, en ésta se debería enseñar más ó menos las mismas ciencias que en aquella; restaba únicamente hacer la aplicación de éstas á la agricultura y crear una cátedra especial para este ramo. Se tenían, pues, todos los elementos necesarios para la enseñanza teórica; la práctica debería hacerse en quintas-modelos que no exigen, ni con mucho gastos crecidos como lo vamos á ver.

Por el estudio que se ha hecho del estado de nuestro país se llegó á conocer que la riqueza dependía del cultivo de los campos y del perfeccionamiento de las razas animales y vegetales más importantes para el servicio del hombre. Por otra parte, para establecer la enseñanza de agricultura, sería

Indispensable la formación de fincas normales; pero sería costosísima la compra ó adquisición de fundos ya formados. A fin pues de hacer realizable esta idea y de reducir el gasto á la menor cantidad posible, nos limitamos á proponer al Supremo Gobierno que diese algunos lotes de terrenos baldíos y una pequeña subvención anual, para el cultivo de ellos, por corto número de años, con la determinación de transformarlos en fundos que, hechos los cálculos, producirán después de diez ó doce años una renta suficiente para sostener, no sólo la Escuela de Agricultura, sino también la misma Escuela Politécnica. Aun hay más. Después de algunos años los mismos fundos podrían dar aún lo necesario para amortizar sus valores; si se quisiese independizar más la enseñanza, en cuyo caso el Supremo Gobierno no haría otra cosa que prestar una cantidad dada para recibirla después íntegra, y obtener á la vez la gloria de haber contribuido á la formación y engrandecimiento de un Colegio bien establecido y con fondos propios.

No es preciso grandes cálculos, ni exagerados esfuerzos de imaginación para advertir que un proyecto de esta naturaleza, lleva tras sí importantísimas ventajas para el Gobierno y para la Nación entera. La idea es en efecto feliz; analicémosla:

Para comprender las ventajas de tan plausible proyecto, es preciso reflexionar antes que los establecimientos de igual clase que el nuestro, necesitan de treinta y cinco á cuarenta profesores ordinarios, y de un número competente de empleados subalternos, todos ellos rentados de tal modo, que la necesidad no los obligue á buscar por otros medios lo preciso para su subsistencia, con perjuicio del cumplimiento de sus deberes. Por otro lado, la conservación y fomento de bibliotecas, museos laboratorios etc. etc., exigen gastos ingentes que en las actuales circunstancias no los podríamos hacer. Gastos igualmente crecidos demandan las comisiones científicas destinadas al estudio de las localidades y al fomento de dichas Escuelas. Ahora bien: fuera de que sería temeridad suponer que el Erario nacional estuviese en el caso de soportar tan enormes gastos, no se nos oculta que, dado aún que lo pudiese, jamás podríamos contar con su estabilidad. Suponer que un Gobierno cualquiera haya de tener tal decisión hacia el Instituto que no repare en dichos gastos, venía á ser un contrasentido moral, evidenciado por cada página de nuestra historia: admitir que la Nación se haya de hallar siempre en estado de desembolsar tan crecidas sumas, sería igualmente imposible.

Contando la Nación, como cuenta, con millones de hectáreas de terrenos que no se cultivarán jamás en su totalidad, nada perdía con ceder unas dos mil al Instituto. Además era menester señalar cierta cantidad anual para su cultivo y entable, hasta que sus productos se hallen en estado de cubrir los gastos del mismo Establecimiento. Esta cantidad no podía ser muy gravosa á la Nación, porque se la repartía en varios años. Por último, mientras se llegue al estado supuesto, es decir, á formar los fundos, se debería costear las

rentas para el sostenimiento del Instituto. Como el incremento de éste tiene que ser lento por su misma naturaleza, tampoco esta suma podía ser excesiva.

Se calculó que para el sostenimiento del Instituto, bastaría el producto de 1,600 hectáreas, es decir, ocho lotes colocados en las inmediaciones del litoral, en donde las producciones son de mejor calidad y de mayor aprecio. El desmonte de estos lotes y de dos más destinados para fincas normales, se calculó en 100.000 pesos distribuidos en dividendos de \$ 10.000 anuales; de modo que, al cabo de diez años el Supremo Gobierno podría retirar su protección. Pero éste, reflexionando, al dar el Decreto expresado, que podía ser necesario más tiempo que el señalado para que las cosas se lleven á su debido efecto, no fijó plazo determinado, sino que asignó simplemente la suma de diez mil pesos anuales por tiempo indefinido. (1)

La dirección del trabajo y entable de los fundos estarían á cargo de Instituto; y una vez arreglados serían bienes nacionales adjudicados sí al Establecimiento; pero éste no podría disponer de sus productos para otros fines que los indicados.

Por poco que se reflexione sobre el recurso adoptado, se comprenderá que es sumamente útil para la Nación. Porque con el desembolso previo de un capital que puede estimarse, á lo sumo en 150.000 pesos se asegura la existencia de un Establecimiento de enormes proporciones é interesantísimo para el país.

Para penetrar mejor estas ventajas, se debe notar que el gasto *anual* del Instituto, una vez que alcance completo desarrollo, no puede ser menor de 180.000 \$, suma mayor todavía que la necesaria para reducir los lotes á fundos formados.

Adviértase, además, que de los mismos productos deberán salir los gastos para sostener 60 becas para los alumnos que se dediquen á carreras del Instituto, con lo que hay la enorme ventaja de esparcir por toda la República profesores instruidos en todas ellas.

Una vez cultivados los terrenos, habría también la ventaja de atraer á esos lugares individuos que pudieran poblarlos, quienes, á la vez que serían útiles á los transeuntes, repararían los caminos, y, lo que es más todavía extenderían el territorio habitado.

Estudiemos todavía más el asunto.

Es un principio incontrovertible que el comercio, la industria y la agricultura son las verdaderas fuentes de la riqueza pública. Ahora pues; si nuestro país no tiene nada de industrial ni mercantil, debe ser eminentemente agrícola. Si dejando á un lado este argumento seguimos lo que nos enseña la misma naturaleza, vendremos á parar en igual conclusión. A la verdad si estudiamos detenidamente, las circunstancias que nos rodean, veremos

(1) No debemos admirarnos de esta suma, si tomamos en consideración que sólo un colegio de niños puede á vuelta de pocos años invertir cantidades infinitamente mayores: fijese bien la atención en que el gasto expresado se hace por una sola vez durante la vida de la Nación.

que todas ellas nos son favorables y nos hablan en pro de la agricultura: la naturaleza del terreno, la variedad infinita de zonas y temperaturas, la clase de vegetación espontánea, todo, todo nos muestra el rumbo que debemos seguir.

En las circunstancias críticas por las que atraviesa el Estado; ¿qué recurso, qué puerto de salvación nos queda sino apelar al gran almacén de la naturaleza? Si atendemos á cualquiera otra nación que haya llegado á la opulencia, veremos que antes de ser industrial y mercantil fué agrícola. Sabido es que si el Estado ha podido hacer frente hasta ahora á las necesidades que le acosan, ha sido á expensas de dos ó tres artículos de exportación que por desgracia ha agotado la codiciosa mano del especulador, después de haber llenado sus áreas y haber vaciado los bosques con desatentada prolijidad. Si estos artículos hubiesen podido ser cultivados, ¿qué caudales no habrían ingresado al Estado? ¿quizá no nos lamentáramos de nuestra situación!

En cuanto á hacer ver que no son ilusorios los cálculos respecto al rendimiento de los fundos de que venimos hablando, consúltese el trabajo titulado “Reflexiones sobre la agricultura ecuatoriana,”—obra del R. P. Sodiño, y se verá que no son nada exagerados. Podríamos citar en apoyo de lo mismo la obra del Sr. Martines Ribon, acerca del cultivo del cacao (uno de los productos cultivables en grande escala) que termina de este modo:

“Concluimos recomendando la siembra del cacao á todas las clases sociales, como la única que puede, con ventajas, siempre acometerse, en grande ó en pequeño. Considerando que sus productos sean por término medio de 2 y $\frac{1}{2}$ kilg. por árbol, aunque los tratados y la experiencia enseñan que un árbol bien cuidado produce de 4 á 5 kilg. por año, tenemos que mil árboles dan 20 cargas anuales, que á \$ 50 solamente son 1.000 \$ renta en nada despreciable; 10.000 árboles, 10.000 \$ y así sucesivamente: rebájesele aun la mitad, si se reputa excesivo el cálculo, y se obtendrá aún utilidades que no dá otra empresa en el país.” Si á esto se añada lo que dicen los Srs. Humboldt y Bonpland que para el cultivo de 50.000 árboles apenas se emplean, 20 hombres diarios, se tendrá como muy seguro el cálculo, y por tanto perfectamente realizable la idea concebida, al menos sobre este respecto.

He aquí HH. Legisladores el fundamento principal sobre que estriba nuestro plantel de reciente formación. Hemos creído sinceramente que es preciso impulsar la agricultura para evitar en cuanto sea posible la funesta crisis pecuniaria que abrumba á nuestra querida Patria. Si en esto hemos errado, perdonadnos; más, si por felicidad hemos logrado acertar, favorecednos; con esto no hareis otra cosa que apoyar al patriótico Jefe del Estado, quien ha sido hasta ahora nuestro decidido protector, como lo vais á ver.

La idea después de bien reflexionada se la transmitió, por vez primera, al Supremo Gobierno Provisional que como se sabe, se organizó después de la gloriosa restauración: veamos que efectos produjo. Uno sólo de los Excelentísimos que componían este Gobierno, hizo iucapié en el a-

sunto y trató de persuadir á los demás con las razones que pudo (1) Mas extasiados como estaban por las glorias del triunfo, apenas quisieron fijar su atención en ello, miráudo, les unos como asunto de ninguna importancia, y los otros como de ulterior conveniencia; pues, al decir de ellos, debía pensarse antes en la apertura de caminos, con la seguridad de que las ciencias vendrían por éstos; ni siquiera se tomó en cuenta que no se trataba de introducir á las ciencias, sino de fomentar la agricultura, que aunque tenga bastante de ciencia, no puede venir de otra parte que de los brazos del labriego. El hecho es que, esquivándose con fútiles razones se desechó la idea relegándola al olvido.

No pensó de este modo el Gobierno interino del actual Presidente de la República; pues, al oír que se trataba del bien público y de fomentar la agricultura, fijó notablemente la atención en ello, y tuvo la satisfacción de apoderarse de la gloria de la iniciativa. En efecto, poco después de meditar maduramente en la cuestión, expidió el Decreto de 22 de diciembre de 1883, con el que dejó, no sólo fundada la Escuela de Agricultura, sino también restablecida la Escuela Politécnica.

Poco después la II. Convención de 1883, tuvo conocimiento del decreto expedido y del plan general de organización de la Escuela de Agricultura; y, aunque no la tomó en consideración por hallarse enteramente alcanzado por asuntos pendientes de gran trascendencia, con todo, en los últimos momentos, cuando ya espiraba aún la prórroga para sus sesiones, aprobó implícitamente el proyecto, porque no solo votó en el Presupuesto de gastos la suma fijada en el decreto expresado para el cultivo de los lotes, sino que la convirtió de pesos en sucres; luego después concedió 60 becas para los alumnos que se dedicasen al estudio de la Agricultura, y señaló las rentas que debían de sostener al establecimiento. Por último, al cerrar las sesiones el Excmo. Presidente de la Asamblea, hace mención explícita de la fundación de la Escuela de Agricultura y del restablecimiento de la Politécnica, contando como una de las resoluciones más acertadas y de mayor importancia entre las acordadas en aquella época.

II

La importancia del Instituto se puede deducir del fin á que está destinado y de los medios que ha adoptado para conseguirlo. Entrambos puntos se encierran en el Prospecto que antecede al Reglamento dado por el mismo Instituto, y que dice así: "El fin del Instituto es promover el progreso intelectual y material del Ecuador, mediante la enseñanza de las Ciencias Matemáticas; Físicas Naturales y Agronómicas, de conformidad con las exigencias particulares del país." Unas pocas reflexiones para dilucidar estos dos conceptos.

El uno atañe el decoro nacional como elemento principal de civiliza-

(1) Pronto veremos cómo este egregio patriota penetrado realmente de la importancia del asunto, no desistió de su propósito, porque poco después que se le brindó ocasión lo autorizó con su misma firma.

ción, he ahí el fin intelectual; con el otro se propone abrir á la República las principales fuentes de riqueza, haciendo conocer los recursos de que la naturaleza le ha dotado, es decir, su fin material. Una vez demostrado que con el Instituto se llega á obtener este doble objeto, ya nada queda por desearse, porque hemos manifestado que los medios que se han adoptado son convenientes y adecuados al fin propuesto.

Excusado me parece demostrar que la enseñanza de las ciencias profesadas por el Instituto contribuya al adelantamiento intelectual, que consiste, precisamente, en los conocimientos de lo bueno, de lo útil, de lo bello y de lo verdadero, es decir, la ciencia misma. Luego si esto es evidente, cuanto más se propaguen dichos conocimientos, tanto mayor es el adelantamiento intelectual, ó lo que es lo mismo, tanto más avanzará la civilización.

Sucede no obstante que, por adecuado que sea el medio, no se consigue el fin, y este es precisamente el caso de nuestra República al querer propagar esos conocimientos en nuestra sociedad, por la sencilla razón de no prometer, según algunos, un porvenir lucrativo inmediato. Por esto nuestra juventud no se dedica sino á la jurisprudencia y medicina; pero esto trae consigo la funesta consecuencia de restringir las profesiones, de lo que resulta doble daño; por que pierde el individuo y la Nación; pues, si bien es cierto que aquel vé utilidad inmediata en las carreras mencionadas, esto es en apariencia, puesto que llegado al caso de la práctica, tiene que abandonar talvez su profesión para dedicarse á otra cualquiera, ó la ejerce de mala fé cometiendo abusos deplorables, tal es la abundancia de profesores de la misma materia. Pierde de otro lado la sociedad, porque sus miembros no salen en la mayor parte aventajados; pues no todos cuentan con buenas disposiciones para las ciencias mencionadas, y en tal caso, lejos de engrandecerla la abaten y desacreditan: así como es mayor todavía la pérdida, si se considera que los más de ellos, pudieran quizá sobresalir en las demás ciencias, llegando en tal caso á ser útiles á sí mismos y á la patria. Además, en los casos de que venimos hablando, si el estudiante por falta de aptitudes ó por carecer de inclinación, no sigue los estudios, ó si los sigue los termina mal, el resultado es siempre desfavorable, por que en ninguno de los dos casos contribuye al progreso intelectual de la Nación.

Para subsanar todos los inconvenientes que pudieran resultar de la restricción de las carreras literarias, y al mismo tiempo contribuir al mejor adelantamiento de la ciencia en el país, el Instituto arregló la enseñanza de tal modo que pueda servir para diferentes carreras, todas ellas útiles á la Nación. Que la enseñanza de este plantel de educación se presta, al menos para quince carreras diversas entre las cuales pueda cada cual escoger la que más le acomode á sus aptitudes é inclinaciones, lo dice el programa publicado y aprobado por el H. Concejo de Instrucción Pública.

Aun hay más: si en las carreras de medicina y jurisprudencia el estudiante necesita, por lo menos, siete años para llegar á su término, en las del Instituto apenas es menester cuatro, y en algunas dos; hé ahí otra ventaja que no debemos despreciarla; porque muy pronto el estudiante está en el caso de ser útil á su país.

Ahora bien: proveyendo de diferentes carreras lucrativas á muchos individuos, se contribuye indirectamente al bien de toda la Nación, porque los conocimientos de cada individuo de una sociedad redundan en bien de toda ella. Por el contrario, una persona que carece de conocimientos y de profesión, no solo es inútil para sí misma, sino aún para la sociedad entera, y hasta llega á ser perjudicial, porque no teniendo medios honestos para proveer á sus necesidades, puede echar mano aún de los indebidos. Por otra parte, es propio de las profesiones del Instituto emplearse en trabajos que brindan ocasión para que muchas personas de la clase menesterosa puedan ganar su sustento, que de otro modo quedarían éstas sin recursos y expuestas á los contatiempos que ocasiona la miseria. Las empresas en las que interviene la ingeniatura, la mecánica, la agricultura, la química industrial &, necesitan de muchos trabajadores, quienes encuentran en ellas el medio de sostener su vida siendo á la vez útiles á la Nación. Además, todas las ocupaciones de los que pudieran salir formados del Instituto, redundan talvez más en bien del país que de sí mismos. Así, el ingeniero abriendo caminos, canalizando rios, levantando planos, dirigiendo obras públicas y aún privadas, es útil á la Nación; el naturalista, explorando el país, escudriñando las venas metálicas, descubriendo nuevos vegetales y animales importantes para la industria y el comercio, es útil á la Nación; el agrónomo estudiando las calidades de los terrenos en orden á la agricultura, dictando preceptos, inquirendo leyes, en una palabra, sacando el mayor provecho del suelo, es útil á la Nación. No así en otras profesiones en las que la utilidad se reparte entre el profesor y el cliente y sólo de un modo remotísimo cooperan al bien de la Nación.

Descendiendo á lo particular se verá también cuán eficaz es el estudio de las materias que se enseñan en el Instituto para enriquecer y hacer progresar al país.

Estamos hartos de oír celebrar unánimemente á extranjeros y nacionales la asombrosa fecundidad de nuestro suelo, la variedad, y preciosidad de sus productos, y sinembargo éstos apenas bastan para suministrar un escaso y grosero alimento á nuestra pequeña población. Es cosa tan estraña como cierta que los artículos de primera necesidad, como son los cereales y otros de consumo general, son más caros en el Ecuador que en otros lugares cuya población es acaso el céntuplo de la nuestra, compara la con la extensión de sus territorios. ¿De donde proviene esta singular contradicción? claro es que dimana de la negligencia y descuido en la agricultura.

Se ensalza la riqueza de nuestros bosques en maderas, resinas, sustancias medicinales, industriales, & & y sinembargo nos vemos en la triste precisión de comprar estos mismos artículos al extranjero y al precio que nos lo pidan.

En nuestro suelo prospera el algodón y muchas otras plantas de fibras textiles; y apesar de esto todo el consumo de estos artículos se hace mercándolos al extranjero.

Se celebra la riqueza de nuestros ríos auríferos y de las gangas metálicas de nuestras rocas, y sinembargo no podemos cubrir nuestros pequeños gastos fiscales.

Nuestros bosques producen sustancias como la quina y el caucho de gran valor, y con todo, dejamos que los particulares las extraigan para después comprarlas nosotros mismos á los extranjeros á precios subidísimos. En una palabra, en medio de la abundancia de productos naturales y en las mejores condiciones para obtenerlos, nos hallamos con la tristísima perspectiva de una quiebra vergonzosa y talvez inevitable, y esto porqué? porque la exportación no llega con mucho á cubrir la importación; por que para exportar es preciso producir; para producir es menester no tanto trabajar, cuanto *saber trabajar* con provecho y conocimiento.

Estos conocimientos se pueden obtener sólo con el estudio, y éste supone la enseñanza, Para aprovechar debidamente de la fecundidad del terreno, es preciso conocer su naturaleza química, sus propiedades físicas, los defectos de que adolece, los medios de corregirlos y el método de emplearlo debidamente. Para esto se requiere tener conocimientos de botánica y no muy superficiales de física, química, mineralogía, geología &^a

Para que el cultivo de los diferentes artículos vegetales sea provechoso, es preciso conocer su naturaleza, para según ella, elegir el suelo, el clima, la altura, el modo de sembrarlos, el método de su cultivo, en una palabra, los medios que se han de emplear para que sus productos sean mejores y más abundantes. Lo mismo puede decirse en cuanto al cuidado de los animales. He aquí la necesidad de los estudios de botánica, zoología y otras muchas ciencias.

Muchas plantas útiles para la agricultura y la industria crecen espontáneamente en los bosques: otras están sujetas al dominio del hombre; hay otras cuyo producto útil se mejora y aumenta por el cultivo y por medios artificiales; véase otra prueba de la necesidad de las mismas ciencias, para descubrir lo que nos puede ser útil y de este modo enriquecer al país. Por otra parte, nuestros terrenos se brindan muy bien al cultivo de tantísimas plantas exóticas cuyos productos son de gran estimación en el comercio, en la industria, &c.

Hay productos vegetales y animales que hallan su aplicación inmediata en su estado primitivo; pero hay otros que deben ser transformados mediante operaciones especiales, y que no reciben valor sino después de tales transformaciones. Pero cómo transformarlos si ignoramos los reactivos químicos necesarios para los unos y los procedimientos físicos y mecánicos para los otros? He aquí la importancia de la física, química y también de las matemáticas.

Por la ignorancia de estas diferentes ciencias, infinitas riquezas se esconden todavía en los vastísimos bosques aún inexplorados, y, de los que lo han sido, no sacamos sino la más mínima ventaja, enviando con enormes gastos y trabajo al extranjero los reducidísimos artículos de exportación, y esto en el estado bruto, para tener que comprar de nuevo á los mismos que nos los tomaron y á precios fabulosos; con lo que no sólo proporcionamos á éstos gran suma de utilidad que la habíamos podido aprovechar nosotros mismos, sino lo que es peor todavía, hacemos por ello ostentación de nuestra ignorancia.

Se ve pues, por lo expuesto, que el Instituto contribuye directamente al progreso material é intelectual de la Nación. Este es su fin; este su objeto.

Pasemos ahora á dar una rápida ojeada sobre su estado actual.

III

Comenzaremos por describir el modo ó la manera como debería estar organizado el Instituto, según lo prescrito en el proyecto de reglamento, compuesto por la junta de profesores y todavía no publicado, para así poner en paralelo con el estado actual.

Según dicho reglamento, la autoridad Suprema del Instituto de Ciencias sería la junta general compuesta de los superiores y profesores del mismo establecimiento, presidida por el Ministro del ramo ó por el Director.

La enseñanza debería estar dividida en tres grandes secciones: la Facultad de Ciencias, la Escuela Politécnica y la Escuela de Agricultura. La primera comprendería el estudio de las ciencias físicas y naturales, teniendo por jefe un decano; la segunda, abrazaría las ciencias matemáticas, á cuya cabeza y como autoridad inmediata estuviese el mismo decano; y la tercera se ocuparía de la enseñanza de agricultura cuyo director fuese un prefecto. De tal modo, que las autoridades individuales del Instituto serían tres: el Director, el Decano y el Prefecto. El Director como jefe del Establecimiento gozaría de la supervigilancia en todo él; los otros dos en las secciones á ellos confiadas.

Aparte de la Junta general, cada una de las divisiones expresadas tendría sus juntas particulares convocadas y presididas por el jefe respectivo.

Para entenderse en todo lo relativo al régimen económico é interno, así como en lo tocante á asuntos de importancia inmediata, existiría otra junta dicha gubernativa, compuesta del Director, Decano, Prefecto y de tres profesores representantes por cada sección.

Las juntas generales tendrían lugar cada año, y siempre que la junta gubernativa lo creyese conveniente; sus sesiones serían indefinidas, según sea el acopio de asuntos que haya de tratarse; las juntas parciales deberían tener lugar cada mes en fechas determinadas.

Entre los empleados subalternos deberían existir un sub-prefecto, un tesorero archivero, un administrador y dos secretarios; los tres primeros y un secretario residirían en las fincas normales y el último en la Capital.

Las cáteras deberán salir á concurso cada siete años; de este modo se obliga al profesor propietario á dedicarse al estudio, y se estimula á cualquier otro que quiera oponerse al fin del período señalado.

El manejo de los fondos del Establecimiento sería sometido al dictamen del Tribunal de Cuentas.

Los grados académicos del Instituto serían solamente los de Doctor en ciencias; los alumnos cursantes de las otras materias no podrían ob

tener sinó diploma.

La práctica seguida para los aspirantes á grados ó diplomas, consistiría en una tesis preparada de antemano en tiempo indefinido sobre el tema que eligiese el alumno; esta tesis no estaría sujeta á votación. Las demás pruebas consistirían en dos exámenes, uno oral y otro escrito, sujetos ambos á votación secreta.

Las becas concedidas por la ley, serían asignadas de preferencia á los alumnos que se hicieren acredores á ellas, después de un detenido examen de sus aptitudes y precedentes.

En el ramo de agricultura, y cuando lo permitan las circunstancias se recibirían alumnos internos y semi-internos, todo con el fin de asegurar el aprendizaje.

Para poder lograr las mejores ventajas en esta materia, el Director y el Prefecto organizarían sociedades agrícolas compuestas de personas honorables del país y amantes de la ciencia del cultivo. Así mismo, la facultad de Ciencias estaría en el deber de crear comisiones científico-naturales y topográficas para estudiar y explcarar el territorio de la República

Este es, mas ó menos, el esqueleto de lo que contiene nuestro proyecto de Reglamento, y el plan que nos hemos propuesto desenvover en lo sucesivo, siempre que haya una mano protectora que la impulse.

Veámos ahora el estado actual de este establecimiento.

ORGANIZACION Y REGIMEN INTERNO.

Hay un director nombrado por el Ejecutivo que hace de Jefe en todo lo relativo á enseñanza, disciplina y régimen económico: convoca y preside las juntas y se entiende en la comunicación oficial. Por ahora, es la única autoridad y la que reasume toda responsabilidad, lo que repugna notablemente en una corporación de individuos consagrados á diversos fines, pues que las materias de enseñanza son del todo heterogéneas.

Las juntas que hemos tenido han sido siempre generales; no existen ni la gubernativa ni la particular de cada sección por carecer de reglamento.

Actualmente contamos con once profesores (1), de los cuales, tres se ocupan de las ciencias matemáticas, uno de física, dos de botánica, dos de zoología, dos de química y uno de geología y mineralogía.

Para que la enseñanza pueda organizarse bien, sería menester aumentar el número de profesores por lo menos para las materias que siguen: uno para matemáticas, uno para agricultura, uno para veterinaria, o dos para agronomía práctica, sin contar con el de astronomía, que según lha dicho el periódico oficial pronto debe contratarse.

Sea dicho de paso que, mientras no tengamos profesores especia

(1) En estos últimos dias se ha separado el Señor Profesor de botánica agrícola, el que todavía no está reemplazado.

es para cada materia, y mientras las dotaciones sean exiguas á tal extremo que el profesor tenga que buscar por otra profesión los medios de subsistencia, no tendremos jamás buena enseñanza.

ENSEÑANZA.

BIBLIOTECA NACIONAL

QUITO-ECUADOR

Copiamos aquí lo que ya dijimos al Señor Rector de la Universidad con ocasión del informe acerca de la facultad de Ciencias.

"Las lecciones que se dan en esta facultad son orales acompañadas de demostraciones prácticas. En una que otra materia se suele dictar un curso de la parte aplicada ó se señala un texto para ayudar la memoria de los alumnos.

"En el presente año escolar se han comenzado ya las lecciones de química analítica que no se habían dado desde la separación de los PP. alemanes. Me he empeñado porque se establezca esta enseñanza por ser importantísima para las artes y ciencias, por sus numerosas aplicaciones prácticas. Así, la medicina, la farmacia, la industria, las artes & & necesitan analizar ciertas sustancias para conocer sus componentes, y por tanto, sus cualidades. No se comprende cómo antes de existir la enseñanza de este ramo de la química, se pesquisaba un envenamiento, ni cómo se indagaba la composición de un mal alimento: seguramente los criminales quedaban impunes, los falsificadores satisfechos de su fraude y los curiosos en completa ignorancia de lo que querían saber. Mas, hoy que tenemos químicos analíticos, conocemos la riqueza que encierran nuestras aguas minerales y termales; se indaga con seguridad un veneno, una falsificación, ó un principio importante para la industria, para el comercio & &. Mi empeño porque se lleve á cabo esta enseñanza ha sido mayor todavía, desde que he considerado que es reducidísimo el número de personas competentes en esta materia, que apenas llegan á dos, y si por desgracia desaparecen éstos de la escena de la vida, quedaríamos sepultados de nuevo en las tinieblas de la ignorancia. Conviene pues, procurar á todo trance la formación de nuevos profesores que difundan por todas partes la ciencia de Lavoisier y Berthelot para no retroceder el camino andado. Haré sí de paso una observación. Es bien sabido que para los trabajos de química analítica, se requieren reactivos químicamente puros, que es imposible encontrarlos en las boticas, y como día por día van consumiéndose ó alterándose tales sustancias, así como los instrumentos y utensilios necesarios á tal objeto, es indispensable reponerlos siquiera sea cada cinco años; de otro modo todos los gastos y el trabajo de los profesores serían infructuosos, y en lo sucesivo nos veríamos obligados á volver al mismo estado que antes, esto es, á enseñar las ciencias de los sentidos en libros y nada más."

Una vez establecido el telégrafo nacional, era indispensable que se introduzca la enseñanza de telegrafía, como ya se ha hecho en el presente año escolar. Salta á los ojos la necesidad de telegrafistas nacionales, en

quienes pueda el Gobierno depositar toda su confianza, y aunque los que tenemos se de empeñan con notable laboriosidad y honradez, con todo, como la línea telegráfica se ha de aumentar pronto hasta el Norte de la República, conviene educar á los jóvenes en este ramo nuevo del progreso humano. No sería por demás que, desde la escuela se instruya á los niños en los primeros elementos de la telegrafía, porque bien pronto llegará á ser esta materia del dominio aún de particulares. Entre tanto, seános permitido manifestar nuestra gratitud al Jefe del Estado por los numerosos servicios que día por día presta á la Nación la línea telegráfica.

Por lo demás, en la actualidad va organizándose y extendiéndose mejor la enseñanza. Si en el año escolar próximo pasado, tuvimos cosa de 32 ó 33 alumnos, los matriculados en el presente ascienden á 79, excepto algunos que por gozar de libertad de estudios, han dejado de hacerlo hasta rendir todos sus exámenes. (1)

Haré notar con anticipación que los cursantes de agricultura necesitan ya en el año subsiguiente estudiar la parte práctica en una quinta normal; por lo que espero de la ilustración y patriotismo de Vosotros que nos proporcionareis un pequeño fondo para destinarlo á tal objeto.

REGLAMENTO.

Sensible es que en quince meses que lleva de vida el Instituto de Ciencias no se haya conseguido que se dé el Reglamento que debe regirle. Vamos á manifestar los motivos que han retardado su publicación.

Con mucha asiduidad y no pocos desvelos habíamos trabajado el proyecto para elevarlo al Supremo Gobierno, á fin de que diese su sanción estudiándolo y modificándolo en la parte que le conviniese. En efecto, después de cuatro ó cinco meses de constante trabajo, pudimos terminarlo y lo remitimos al H. Señor Ministro de lo Interior, porque entonces no teníamos Ministerio de Instrucción pública. Permaneció allí algunos meses sin que obtuviésemos ningún resultado; la única contestación que había era el silencio; pero silencio tanto más perjudicial para nosotros, cuanto que el tiempo hábil para su aprobación era limitadísimo, porque la H. Asamblea que se hallaba ya reunida, tenía por fuerza que modificar el artículo de la ley vigente de Instrucción pública, en virtud del cual el Poder Ejecutivo dió su decreto creándo la Escuela de Agricultura restableciendo la Politécnica, y por cuyo decreto le quedaba el derecho de dar el Reglamento de estas dos corporaciones. Pero entre tanto nosotros carecíamos de lo principal para organizarnos, y sin embargo, estábamos ya en ejercicio de nuestras funciones. En tal conflicto, no nos quedaba otro recurso que urgir porque se diese el Reglamento del modo que fuese; pero

(1) Muy sensible nos ha sido el que algunos de los matriculados se hayan separado, por dar crédito á los rumores que corren de que este Establecimiento no continuará

entonces no debíamos entendernos con el mismo Ministerio, sinó con el de Instrucción pública que ya existía. Cosa singular, en este pasó lo mismo que en aquél, porque para revisarse la redacción fué á parar al despacho del Señor Subdirector de estudios dónde permaneció aletargado por espacio de dos meses, más ó menos; y si no fuese que el Señor Subsecretario de Instrucción pública lo reclamase con diligencia, permanecería allí talvez hasta la fecha. Dióse al fin á la prensa, y no bien se hubo publicado la primera parte en el periódico oficial, reclamó por sus derechos, y con sobrada razon, el H. Consejo de Instrucción pública, por no haberlo sometido á su aprobacion, como lo dispone la ley. Entretanto vino la renuncia de la cartera de Instrucción pública, y ni el H. Consejo se ha vuelto á acordar de él.

Bien pues, ya que no hemos tenido reglamento, es preciso que demos cuenta de nuestros actos en el tiempo que ha estado á nuestro cargo el Instituto de Ciencias. Cualquiera dirá: y cómo han podido UU. legalizar sus acciones?—Al principio solamente nos atuvimos al Reglamento General de estudios; por lo que, en aquellos asuntos en los que éste era insuficiente, no había manera de someter á los profesores y alumnos, ni ejercer acto alguno que tuviese visos de comprometer la legalidad. Después, cuando ya determinó la H. Asamblea que la ley vigente de Instrucción pública fuese la de 1878, entonces pudimos arrimarnos á la disposición contenida en el artículo 82 que autoriza á la misma Facultad de Ciencias para formar su reglamento. Convinimos, pues, en observar nuestro reglamento, por lo menos en la parte de inmediata aplicación.

Ahora, pues, HH. Senadores y Diputados, que os habeis congregado para mirar por las necesidades de la Nación; ahora que estais en el deber de fomentar la Instrucción pública por cuantos medios podais disponer, es preciso no descuideis el facultar al Poder Ejecutivo, ó á quien creais oportuno, para que nos dé el Reglamento de nuestro Instituto. Bien sabeis que sin él no puede haber orden, disciplina ni acierto en ninguna corporación. Lo que sí os encarezco es, que toméis en consideración: 1º Que el Instituto de Ciencias es creación nueva y enteramente especial en su modo de ser; que por lo mismo necesita de un reglamento *tambien especial* que no puede estar de acuerdo con la ley, menos con el Reglamento General de estudios, tanto por la antigüedad de éste, como por sus restricciones y vacíos; 2º que ni el H. Consejo de Instrucción pública (en esto pido venia á los dignísimos miembros que lo componen) pueden juzgar acerca de una materia que á los más les toca muy de lejos, pues que no han penetrado el fondo de la cuestión; y 3º que el único que puede formar el reglamento con conocimiento de causa, es el mismo Instituto; de otro modo estaremos siempre con las mismas dificultades, las que conducirán á la ruina más no al progreso de las ciencias en el país.

Como ya hemos dicho en otra parte, la II. Convención de 1883; tuvo por conveniente asignar 60 becas para los alumnos que se dedicasen al estudio de agricultura. Al principio del año escolar concurrieron, en efecto, algunos jóvenes de varias provincias por ver de gozar esta gracia; pero las circunstancias críticas por las que atravesaba la República, no permitieron que estos individuos aprovecharan de tal privilegio, y poco después tuvieron que volverse á su país con no poco sentimiento.

Lo sensible en esto es, que se mire con cierta indiferencia aquello que concierne al bien inmediato de la Nación, y se dé la preferencia á lo que es remoto. Voy á explicarlo. En nuestro concepto las becas para la Escuela de Agricultura son más importantes y de provecho más próximo que las que se dan en los colegios de 2.^a enseñanza; porque los niños de éstos ofrecen menos probabilidades, y muy remotas, de poder ser útiles á su país; mientras que aquellos como son ya jóvenes barbiponientes y de alguna instrucción, pueden después de cuatro años, á lo más, prestar inmensas ventajas á la Nación, promoviendo é impulsando la agricultura. Y sea de esto lo que quiera; lo cierto es que se nos ha hecho un grave daño con la negativa de las becas; porque el desaliento en los alumnos y hasta en los profesores ha sido notable; pues, unos y otros esperaban un término fatal á nuestro Establecimiento; por lo que, los primeros han tenido que retirarse, y los últimos que sufrir enormemente, al ver comprometido su honor ante el público, sin que por otra parte puedan satisfacerlo enseñando los frutos tan apetecidos. Por fortuna todos saben cómo han ido las cosas, por lo que hemos quedado nosotros libres de toda responsabilidad.

Para terminar este punto, haré una observación.

Siendo el número de becas bastante crecido relativamente al de estudiantes que pueden concurrir á las clases de agricultura, y por otro lado corta la suma de diez pesos con que se dota cada beca, sería más oportuno reducir el número á la mitad, y subir la dotación al doble, es decir á veinte pesos; porque nadie puede sostenerse en este lugar, sobre todo si es forastero, con la pequeña suma señalada.

LOTES.

Al principio de nuestra narración al tratar de la idea que habia ocasionado la creación del Instituto, dijimos que el Decreto Ejecutivo de 22 de diciembre de 1883, habia asignado unos tantos lotes de terrenos baldios para la formación de fundos y fincas normales para el mismo Establecimiento; y que la H. Asamblea no sólo corroboró esta disposición, sino que convirtió en suces la suma destinada para el cultivo de ellos.

Con no pocas dificultades y muchas instancias hemos conseguido al fin que se nos dé los referidos lotes, y hemos hecho la escritura de tal asignación; pero nos resta lo más importante, lo de vital necesidad que es el dinero para cultivarlos. Nada sacaremos con saber que tenemos un sitio

inculto; lo esencial consistiría, como ya hemos visto, en sacar cuanto antes provecho de dichos lotes para aliviar también cuanto antes al Supremo Gobierno, quien en realidad se halla en tal penuria, que si la agricultura no le extiende la mano, se hundirá para siempre.

Meditad detenidamente, HH. Legisladores, sobre este asunto y vereis, si sois patriotas sinceros, que no hay otro medio de salvar al país, y si lo habeis de decretar más tarde que sea pronto, antes que las circunstancias apuren más.

GABINETES Y MUSEOS.

Difícil es ponderar la ruina en que se hallaban los gabinetes y museos cuando los señores profesores se hicieron cargo por segunda vez de la enseñanza, después de la arrogante Dictadura. Ahora, gracias al patriótico celo de los señores profesores y ayudantes, han ganado notablemente. En algunos como en los de botánica, zoología y química, ha habido aumento de los artículos relativos á estos ramos; en el de botánica especialmente, han sido muy considerables; por lo que, merece particular mención el R. P. Luis Solero, quien, no contento con difundir sus luminosos conocimientos, busca la menor coyuntura para hacer excursiones científicas, muchas veces con su propio peculio, y siempre con el propósito de aumentar el caudal de vegetales indígenas y contribuir á la formación de la importante flora ecuatoriana.

No quiero pasar este punto, sin hacer notar que, siendo muy alterables los objetos contenidos en los museos, necesitan constante vigilancia y reposición de los ejemplares que se van deteriorando; por lo cual, sería de desear que, por lo menos para estos gastos, no se suspendiesen jamás las erogaciones que hace el Tesoro nacional, porque de otro modo llevaríamos el riesgo de perderlo todo. Asimismo observaré, que nuestro deseo no sólo es conservar estos recintos de la ciencia, sino también aumentarlos aunque fuese paulatinamente; por esta razón se debería favorecer las excursiones á las montañas, para coleccionar animales y vegetales nuevos que nos servirán de gran provecho para la formación de la fauna y flora ecuatorianas.

En los gabinetes de física, geodesía y mecánica, convendría aumentar algunos instrumentos que ha adquirido la ciencia últimamente, y pedir repuestos para varios instrumentos preciosos que se hallan inutilizados, por faltarles solamente alguna pieza de poca importancia y que se podría conseguir con poco gasto.

En el laboratorio de química, en el que constantemente se están gastando las sustancias, es también indispensable reponer lo que ya se ha concluido. Sería muy sensible que por falta de unas pocas sustancias se suspenda la práctica dada á los señores estudiantes, en cuyo caso, volveríamos al mismo estado que antes, esto es, á enseñar las ciencias de los sentidos en textos ininteligibles.

Hemos desplegado el celo posible para que se conserven con el mayor esmero todo lo contenido en los gabinetes y museos: actualmente se es-

tan haciendo inventarios prolijos de todo lo contenido en ellos; pues, por reiteradas que han sido las solicitudes pidiendo los inventarios antiguos, no hemos conseguido, razón por la que no seremos responsables sino de lo que hemos encontrado. Muy al caso viene el indicar que los museos no son obra concluida; lo que tenemos en ellos apenas puede servir de base para lo sucesivo: por honor nacional y por amor á la ciencia, se debería fomentar su perfeccionamiento, porque de otro modo no llenarán el objeto á que están destinados.

INVERSIÓN de fondos de los gabinetes y museos, desde el 30 de abril de 1884, fecha de mi último informe, hasta el 24 de abril del presente año.

INGRESOS

Hasta el 31 de diciembre de 1884

Tesoro nacional.....	.....	.....	.....	.....	\$ 320
Cursantes de química práctica .....	.....	.....	.....	.....	„ 38 40
				Total.....	„358 40

EGRESOS

Hasta el día (1)

Gabinete de mineralogía.....	.....	.....	.....	.....	\$ 40
Id. de botánica.....	.....	.....	.....	.....	„ 132 70
Museo de zoología .....	.....	.....	.....	.....	„ 24
Laboratorio de química .....	.....	.....	.....	.....	„ 100 80
Gabinete de física.....	.....	.....	.....	.....	„ 52
				Suma.....	„ 349 50

COMPARACIÓN

Ingresos ...	.....	\$ 358 40
Egresos.....	.....	„ 349 50
Diferencia ....	.....	„ 9 40

BIBLIOTECA.

El Instituto de Ciencias posee una pequeña biblioteca formada por los RR. Jesuitas alemanes, cuando estuvieron dirigiendo la antigua Escue-

(1) Por haber retardado el pago el Tesoro nacional, figuran los egresos hasta el día; porque últimamente se han cubierto los gastos de los meses anteriores al presente.

la Politécnica. Está compuesta en su mayor parte de obras en alemán, muy pocas en francés, todavía más pocas en latín, español, inglés é italiano. Todas é casi todas las obras tratan de las materias que se enseñaban en la Escuela Politécnica; es decir, ciencias físicas y naturales, matemáticas, arquitectura y dibujo. Sensible es que gran parte de la biblioteca esté compuesta de obras en alemán, porque encierran preciosos y fecundos tratados sobre los adelantamientos que ha hecho la ciencia en estos últimos tiempos. Por este reparable incidente, los señores profesores actuales, han tenido que ocurrir á Europa por otras obras que les ilustre en el ramo que enseñan, pues que las existentes, por buenas que sean, no han podido servirles. Nos han llegado ya las obras pedidas.

Los fondos con que cuenta nuestra biblioteca son la cuarta parte de lo que ingresa á la Nacional, cantidad relativamente exigua para lo que necesita una biblioteca de esta clase, puesto que frecuentemente, si es posible cada año, hay que hacer nuevas y nuevas adquisiciones de los últimos adelantamientos científicos, porque solo así se puede estar al corriente de las innovaciones que se van haciendo día por día.

Actualmente se están construyendo algunos estantes para colocar los libros, por cuya falta han estado en completo desorden.

Por lo demás, he aquí el balance de entradas y salidas que ha tenido la biblioteca, desde que nos hicimos cargo de ella, hasta abril del presente año en que llegaron los libros.

La biblioteca ha recibido en los años de

1883	.....	\$	48
1884	.....	,,	488 56
1885	.....	,,	550 61
			Total.....
Ha invertido en los mismos años	.....	,,	1139 16
Diferencia á favor del bibliotecario	.....	,,	51 99

EDIFICIO.

Como estuviere éste repartido entre la Universidad y el Instituto, daré cuenta únicamente de lo que nos corresponde. Desde muy al principio; cuando se organizó este Establecimiento, hablamos notado la escasez de locales para la enseñanza. Se sabe cuán numerosas y cuán variadas son las materias que se dictan en esta escuela; y como al mismo tiempo ocupan la casa las facultades de jurisprudencia, medicina, y filosofía, se puede juzgar lo oprimido que estaremos. Para subsanar algún tanto este inconveniente, hemos pedido al H. Consejo de Instrucción pública, nos permita transformar una de las tiendas que estaba arrendada para fonda, en local para clase de dibujo que no teníamos. Hemos hecho abrir

también una comunicación por los bajos para poder pasar al interior: se ha arreglado un regular aposento para el portero. Últimamente el Señor Rector de la Universidad, se ha dignado cedernos parte de un local, en el que hemos construido un gabinete para depositar las piezas de geodesia, mecánica y geometría descriptiva, que se hallaban acumulados en lugares incómodos y poco adecuados, y en los que no se podía cuidar de su aseo, ni ofrecerían comodidad á los profesores al dar sus lecciones prácticas. Por último, hemos hecho componer el piso de la biblioteca que estaba á punto de hundirse, y se han reparado infinidad de goteras.

Debo advertir que, todos los gastos que ha ocasionado la refacción del edificio, y algunos más, han sido costeados por uno de los profesores, porque el establecimiento no cuenta con fondos para este objeto.

Para terminar este asunto observaré, como ya lo he hecho en otra ocasión, que las cubiertas de gran parte del edificio se hallan en inminente peligro: si por desgracia sucediera que se hundiesen aquellas, el daño que nos ocasionaran sería, á no dudarlo, irreparable; porque lo contenido en los gabinetes y museos tiene no sólo un valor intrínseco elevado, sino también un extrínseco que no es fácil justipreciarlo.

IMPRESA.

To la corporación científica de cualquiera naturaleza que sea, cuenta siempre con un órgano con el que pueda ponerse en relación con el mundo científico, y dé á conocer al propio tiempo el progreso que hace día por día. Vista esta necesidad, habíamos pensado cuanto antes en la creación de un periódico que ponga al corriente la marcha del Instituto, su organización y adelantamiento. Por desgracia, hemos tenido que parar ante un obstáculo insuperable, cual es, el de una imprenta; y hemos aquí con buenos deseos sin poder realizarlos. Notando esta falta el patriótico y benemérito Excmo. Presidente de la República, ha querido hacer un canje: debía darnos una imprenta en cambio de la máquina de gas de propiedad del Establecimiento, la que se halla en el Palacio presidencial. El pedido de aquella se hizo, en efecto á E. E. Unidos; y si no fuese porque las revueltas políticas viniesen á turbar la paz, habríamos estado ya gozando de ella.

Esperamos, pues, de la munificencia del Supremo Gobierno, que tan pronto como pueda nos proveerá de este útil por ser de vital importancia.

Aquí debería terminar mi Informe; pero, como el fin remoto de éste es procurar el progreso intelectual y material de la República, cualquiera observación ó diligencia que tienda al mismo objeto, no estará

por demás; por tanto, permitidme, III. Senadores y Diputados, tratar otra cuestión relacionada con el mismo Instituto.

IV.

El Instituto, como toda otra corporación que comienza, tiene partidarios y adversarios; sean éstos de buena ó mala fé, es lo cierto, que no dejan de causarnos algún daño que es preciso evitarlo. Para esto vamos á exponer las dificultades y objeciones que se alegan generalmente, y enseguida desvanecerlas con la única arma de que solemos valernos en tales casos, la razón.

No faltan personas que animadas de verdadero celo patriótico, admiten, y con aplauso, la idea de una pronta organización de la Escuela de Agricultura, para que desaparezca entre nosotros la rutinera práctica de cultivar los campos como suele hacerse. Asi mismo, hay otros á quienes agradaría ver encumbradas las ciencias físicas y naturales, que á no dudarlo, son el origen fecundo de los grandes adelantamientos que ha hecho la actual civilización.

Mas, hay otros que aceptando talvez ambas ideas, oponen, no obstante, algunas dificultades y dicen: confesamos de corazón que el fomento de la agricultura es necesarísimo; pero hoy no debemos pensar en ello, sino en abrir vías de comunicación, porque ellas darán paso á la riqueza y progreso del país, y sobre todo, por que no tendremos por donde exportar, por abundantes que sean los productos de los campos cultivados. Verdaderamente que este modo de pensar parece á primera vista muy juicioso y razonado; pero antes de darle asentimiento, se nos permitirá hacer algunas reflexiones á aquellos que tan buenas intenciones tienen.

Suponiendo que el Tesoro nacional no estuviese en capacidad de acometer ambas empresas á la vez, es decir, las vías de comunicación y el fomento de la agricultura qué seria lo mas apetecible y racional, pregunto: y cuántos años serían menester para que la agricultura nos dé lo que podamos apetecer? claro es que transcurrirán unos tantos lustros antes de que podamos esparirla en todas las provincias; luego, sino es cosa de un día, si ha de ir lentamente, qué es lo que aconseja la prudencia? emprender cuanto antes, si no queremos presenciar el triste espectáculo de una quiebra horrorosa que puede muy bien conducirnos de nuevo á la barbarie. No sería de maravillarse que nosotros, que no tenemos, se puede decir, otra esperanza que el fruto de nuestro suelo, comenzemos á poner las primeras simientes en éste, aunque fuese que nuestros descendientes vengan á aprovechar de sus productos, si vemos que naciones reputadas poderosas y ricas como la Inglaterra, la Alemania, los Estados Unidos del Norte &c. acometen empresas colosales para que surtan sus efectos talvez después de algunos siglos. Nadie ignora esto, por lo que son excusados los ejemplos. Pero se dirá: es que estas opu-

lentas naciones tienen sobrados tesoros para pensar en el bien de sus sucesores que vendrán después. En horabuena; y si ellos piensan y favorecen á los que están por venir, ¿no habíamos de pensar nosotros en los actuales que están á riesgo de perecer? ¿y sino de dónde podremos sacar recursos para la vida? ¿Qué sería lo peor; morir de necesidad por no trabajar, ó vivir aunque fuese á medias trabajando? Es sabido que los lugares mencionados no estuvieron al principio como ahora; y todos conocen cuán lento ha sido su progreso, y cuán indispensable les fué comenzar como nosotros queremos hacerlo. Por lo demás; para impulsar la agricultura, no es menester grandes capitales, como ya se ha dicho; porque después de poquísimos años, ella misma daría lo necesario para sostener y propagarla convenientemente.

Ahora bien: ¿qué haríamos nosotros con buenos y numerosos caminos sino tenemos que exportar? ¿para qué pensar en ferro-carriles, si la locomotora se había de mover una vez en el año? ¡Ah! no, se dice: nosotros con un ferro-carril nos iríamos á las nubes. Ciertamente que nos rodearíamos de tantas nubes, que quedaríamos velados. El ferro-carril es invención de este siglo; y no han tenido las naciones cu'tas que esperar este prodigio para enriquecerse: harto conocida es la historia de todas ellas. No es mía la idea, pero viene muy al caso: ¿qué gran provecho se saca de los productos cosechados en miles de hectareas que tiene la costa del Ecuador, siendo así que tienen caminos francos y espeditos por los mares? Ciertamente que si supieramos cultivar los campos, bastaría, y con mucho, el litoral para enriquecer á la Nación.

Se vé pues, por lo que antecede, que es de todo punto indispensable comenzar por labrar la tierra para poder adelantar. Que los caminos vengan *enseguida ó á la vez, magnífico*; pero no emprendamos tampoco muchos al mismo tiempo, *ni queramos enderezar lo que todavía no se sabe si está tuerto*, ó si lo está, avancemos antes que quedar saltando como caballo de brios en el mismo sitio, no sea que nos quedemos en el mismo laberinto, con muchas entradas y ninguna salida. Si el agricultor entendido, no vá á cultivar científicamente el café, el cacao, el algodón, la caña de azúcar, & &. estaremos siempre con los productos de hoy, y siempre en el mismo atroz y pobreza.

Otros no ya patriotas prudentes, ni cuidamos sinceros, sino detractores solapados, hablan allá en lo más recóndito de la confianza y quizá aún ante los influentes y dicen: Seamos francos; justo, justísimo y muy importante es, en efecto, la creación de una Escuela de agricultura que llene las necesidades del Estado; pero no del modo que ahora, sin elementos, *sin profesores que puedan desempeñar una enseñanza de tal categoría*.

De buena gana pasaríamos por alto esta tacha, porque demasiado nos repugna el salir nosotros mismos en defensa de nuestra competencia; quizá valdría más el negar á nuestros adversarios la competen-

cia para juzgar y sentenciar en esta causa; mas, siendo este el principal argumento con que se pretende socavar las bases del Instituto, nos es preciso examinarlo y refutarlo.

Todos los ecuatorianos han reconocido hasta ahora, la competencia y maestría de los profesores de la antigua Escuela Politécnica; esto es indudable; tenemos pues, el derecho de asegurar que lo reputado por ellos como competente, en materia de ciencia, debe también serlo para nosotros.

El sabio é infatigable R. P. Dressell, uno de los profesores que más llamó la atención del público por sus conocimientos profundos, á la vez que generales, hablando en su tratado de "Aguas minerales" del Señor D. José María Vivar, actual profesor del Instituto, dice: "que es "una persona sumamente concienzuda y muy diestra en las manipulaciones químicas" . . . y más abajo. "Siguiendo de este modo, dentro "de pocos años será muy eminente químico y farmacéutico."

Otro de los profesores que pertenece al Instituto, fué también profesor en la misma Escuela Politécnica, en presencia de los insignes PP. alemanes, á petición de uno de ellos, y nombrado por el mismo fundador.

Varios otros que tienen cátedras en el Instituto, fueron distinguidos por los profesores alemanes; prueba de ello, que éstos hacían sus excursiones y recolecciones científicas en compañía y con ayuda de aquellos; sería, pues, mucho rigor no querer concederles algo de inteligencia y afición, para suponerles poco ó nada aprovechados.

En los ramos de matemáticas, los que ayudaron en ciertos trabajos científicos, de observación, medición, levantamiento de planos &c. á los PP. alemanes, fueron los alumnos que merced á su mérito y aprovechamiento, merecieron la distinción de ser ocupados por los sabios germánicos; pues bien, precisamente son los que ahora tienen cátedra en el Instituto.

No nos resta sino el profesor de botánica y agricultura. Pero para qué decir nada de él; basta nombrarlo, para que nadie dude de su competencia; lejos de eso, los ecuatorianos deberíamos ser algo más reconocidos, y tener á honra la permanencia de este modesto sabio aquí entre nosotros; porque olvidándose hasta de su país natal, ha querido consagrarse al nuestro con tan nobles fines y tanto empeño, que ya raya en delirio. ¡Qué oprobio para nosotros no querer aprovechar de sus insinuaciones y obsequios tan generosos como útiles! ¡Cuántas naciones no le desearán y con ardor!

Volvamos al asunto. Si es verdad que del árbol se ha de juzgar por su fruto, debe ser falsa, ó la opinión que se tuvo de los PP. alemanes, ó la que alguno omite acerca de nosotros. Se dirá, que no siempre el mérito del discípulo corresponde al del maestro. En borabuena; pero allí estan nuestras calificaciones que han de significar algo si no las su-

potemos injustas. ¿Qué! ¿acaso no es posible sacar de una semilla de trigo innumerables granos de la misma gramínea? ¿No es verdad que los que figuraron en la antigüedad no tenían ni libros ni profesores, y que no obstante, á fuerza de trabajo y constancia, de raciocinio y meditación, pudieron alcanzar que sus nombres lleguen hasta nosotros? ¿Porqué hemos de ser tan exigentes que queramos que el profesorado del Instituto ha de ser de lo más eminente? No; la lógica de nuestros adversarios es diversa. Si no es posible organizar la enseñanza con profesores extranjeros, ciérese el Instituto; esta es su consecuencia. ¿Por qué lo óptimo ha de ser enemigo de lo bueno? No creemos que pueda haber persona en el mundo que porque no puede disponer de los opíparos banquetes de Lúculo, quiera dejarse morir de hambre. Dejando á un lado esto, preguntamos á nuestros adversarios: ¿en qué principio se funda ese terrible dilema que contiene la sentencia de vida ó muerte para nuestro Establecimiento? ¿Que Instituto se ha fundado en el mundo sólo con profesores eminentes? ¿Por qué no se impone esta misma ley, ó aquella misma disyuntiva á los demás establecimientos de Instrucción pública? ¿Por qué no se exige que ella se observe en todos los ramos de régimen administrativo? ¿Por qué no se dice igualmente: ó han de ir á nuestras cámaras eminentes legisladores, ó no ha de haber Congreso? ¿O el Poder ha de estar encargado á eminentes hombres de Estado, ó no ha de haber Gobierno? ¿Es acaso de menor importancia el Gobierno de una nación que la enseñanza de las ciencias? ¿y porqué no se ha esperado la venida de extranjeros para provéer las cátedras de las universidades y colegios? ¿acaso puede enseñar más un discípulo que ha llegado á ser profesor en la Universidad, que uno á quien le ha tocado igual suerte en el Instituto? ¿son acaso las materias más difíciles en éste que en aquella? Por lo que todos vemos y sabemos, sucede lo contrario; y el tiempo que duran los estudios, habla más en favor del Instituto, que de la Universidad. Ahora bien, ¿acaso se necesita de hombres más acabados y doctos para las ciencias, como las matemáticas, las naturales, la agricultura, las físicas y fisico-químicas que son en su mayor parte prácticas, ó como se diría, de los sentidos, que para las especulativas como la teología, jurisprudencia, filosofía, medicina & cuyo ejercicio es tan delicado que puede comprometer, la propiedad, la honra, la moral y aún la vida de los asociados? ¿De qué modo el naturalista, el astrónomo, el matemático, el agricultor, el ingeniero, el agrónomo & puede atacar contra la decencia, el pudor, la honra, la propiedad ó la vida? ¿Cual de los profesores que figuran ó han figurado en filosofía, jurisprudencia, medicina & & ha tenido los maestros que nosotros? ¿Ni cual de dichas carreras ha contado con elementos para el estudio como nosotros? ¿No es verdad que con la venida de los PP. alemanes, la ciencia ha dado un salt enorme aún por encima de la civilizada Francia? Y si esto es así ¿no es temeridad sin nombre querer que con una plumada se eche á rodar

un edificio no solo útil, sino necesario para el bienestar de la Nación y obligar que se ofusque en el polvo del olvido y menosprecio aquellas semillas que comienzan á germinar, y aquellos tan valiosos enseres que ninguna de las repúblicas sud-americanas posee? ¿Creerá acaso que tratamos de eternizarnos en nuestras cátedras, que ninguno pueda disputárnoslas? Todo lo contrario: declaramos que nuestro Reglamento deja libertad para que cualquiera, nacional ó extranjero, se haga cargo de las cátedras con la condición sí de obtenerlas por oposición. Según uno de los artículos del Reglamento citado, las oposiciones deben verificarse cada siete años. Cuando llegue el caso, que vengan nuestros adversarios y se presenten á la palestra, si son competentes para juzgar de nuestra competencia; pueden apoderarse, sean nacionales ó extranjeros de ellas; pero entre tanto, tendremos la satisfacción de ver prosperar nuestro Instituto y ver realizado nuestro propósito, que no es otro, que ayudar de cualesquier modo á la salvación y engrandecimiento de nuestra querida patria.

Se dice también, que nuestra sociedad no está todavía suficientemente desarrollada para dedicarse á tales estudios. Podríamos desechar esta aseveración con el mismo derecho con que se la afirma; pero preferimos examinarla.

Nuestra sociedad no sale recientemente de la barbarie; se ha establecido hace más de tres siglos, con elementos ya civilizados; se ha regido desde entonces hasta hace medio siglo, por leyes y magistrados de una nación civilizada; estuvo y está en continuo contacto con las principales naciones cultas, y en estado de participar amplia y cómodamente de sus luces. ¿De dónde, pues, puede provenir la incapacidad que se nos achaca para estos estudios? Qué, acaso no tenemos á la vista la América del Norte que teniendo la misma edad que la nuestra, desafía, no obstante, con su orgullo frente á las naciones del viejo continente? Concedamos sí que la nuestra vá en muchos puntos con tres ó más siglos de atraso respecto de las demás; pero aun esto no prueba nuestra imposibilidad de adelantar; lo que sí prueba es la decidia y la falta de hombres verdaderamente patriotas y progresistas que impulsen nuestra República por el verdadero camino del bien, que por lo demás no carecemos de medios para conseguirlo.

De otro lado preguntamos, ¿por qué será nuestra sociedad todavía incapaz para las ciencias del Instituto, mientras que de tiempos atrás se le ha juzgado suficientemente capaz para las ciencias que se enseñan en las Universidades; para la filosofía, medicina y jurisprudencia? ¿Con que, según nuestros adversarios tan superiores serían las ciencias del Instituto á las de las Universidades que para dedicarse á ellas, sería menester esperar otra época en que nuestras facultades mentales adquirieran un desarrollo superior al que tienen actualmente?—Rechazamos de buena gana el honor que se quiere hacer á aquellas ciencias, porque no viene de

personas verdaderamente sinceras, ni interesadas por el bien de nuestra corporación.

Menos sólido es todavía el argumento de los que alegan la cordedad de nuestra población como inconveniente para obtener el fin que nos proponemos; porque la instrucción de un individuo no depende de la de sus compatriotas.

Se nos dirá todavía, que la falta de fondos impide pensar en tales establecimientos. Confesamos que en efecto el país está reducido á suma pobreza; pero concédasenos también que con el fomento de la agricultura y ciencias auxiliares, podemos no sólo obtener lo necesario para mirar por éste y otros establecimientos, sino aún para enriquecer al país definitivamente. Desde luego no es mucho lo que necesita la Nación para continuar con nuestro Instituto, comparados los inmensos gastos superfluos ó mal encaminados que tiene en cada año. En todo caso, el fin de este Establecimiento, como ya se ha dicho hasta la sociedad, es sacar al país aunque fuese lentamente de la pobreza que lo devora. Nadie hasta ahora ha tachado de imbécil ó incauto al pobre que siembra unos pocos granos para recojerlos multiplicados en la cosecha.

CONCLUSION.

Para concluir permitidme, HH. Legisladores, que os haga una recapitulación de lo contenido en mi presente Informe, manifestandoos en especial las principales necesidades que tenemos; si las encontrais justas, espero que buscareis los medios más eficaces de satisfacerlas.

El Instituto de Ciencias se hace necesario:

1º Por el atraso en que se halla nuestro país bajo todos conceptos, en especial, en lo relativo á ciencias exactas, físicas y naturales que tanto engrandecen actualmente á las naciones que las cultivan;

2º Porque contamos con profesores ya formados en todas estas materias, y que son nada menos que los primeros brotes de la antigua Escuela Politécnica, por lo que, no sería racional dejarles perecer antes que den el fruto apetecido;

3º Porque tenemos todos los elementos para una buena enseñanza, como son: instrumentos, libros, museos, laboratorios, gabinetes & &;

4º Porque con la enseñanza de dichos ramos, se favorece la industria, se perfeccionan las artes, se impulsa la agricultura y se cultivan las demás ciencias;

5º Porque se da ocupación honesta y provechosa á una multitud de jóvenes que no encontrarían en el ejercicio de otras profesiones lo adecuado á su carácter é inclinaciones;

6º Porque con la enseñanza de las ciencias indicadas, se llega al conocimiento de los productos naturales, se facilitan las vías de comunica-

ción y se favorece la emigración, y

7º Porque los jóvenes que salen formados del Instituto, son más útiles al país que los de otras profesiones, en las que, el bien se reparte entre el profesor y el cliente.

Se facilita el sostenimiento y progreso del Instituto, poniendo en práctica la oportuna y feliz idea de formar fondos productivos que den lo necesario para no gravar en lo sucesivo al Tesoro nacional.

Necesita el Instituto para que llegue á su colmo :

1º Que favorezcáis en cuanto sea posible la formación de dichos fondos, que son el fundamento indispensable sobre que reposa la estabilidad de éste Plantel de Instrucción;

2º Que así mismo contribuyáis con Vuestros esfuerzos á la formación de quintas-modelos de agricultura, que están destinadas al mejoramiento de las especies vegetales útiles, y al perfeccionamiento de las razas de animales más adecuadas para el servicio del hombre;

3º Que procureis la conservación y fomento de los museos, observatorio, biblioteca, laboratorios & &;

4º Que nos proporcioneis cuanto antes el Reglamento que debe regirnos;

5º Que lleveis á cabo la oferta hecha por el Supremo Gobierno y la Asamblea constituyente de 83, relativa á las becas para los alumnos que quieran dedicarse al estudio de las ciencias;

6º Que nos proporcioneis los pocos profesores que nos faltan, para que la enseñanza sea lucida y completa;

7º Que independizeis nuestro Establecimiento de cualquiera otra corporación que tenga diverso fin;

8º Que excogiteis el medio de darnos holgura en la localidad destinada á nuestra enseñanza, porque cada año á medida que abanzan los cursos, se multiplica el número de clases;

Estas son, HH. Senadores y Diputados, las principales condiciones que debéis llenar, si queréis librar á nuestra querida patria de la crisis que la abruma, y si pretendéis gustar en lo sucesivo de los opimos frutos de nuestro Establecimiento. Os diré francamente, que no podemos ir como hasta hoy á medias; si veis que no es posible proteger como conviene al Instituto de Ciencias, ordenad en horabuena que se cierre, que así estaremos más tranquilos, porque, por lo menos, nos quedará la satisfacción de haber cumplido con un deber, y haber apurado nuestros esfuerzos hasta donde debíamos haber llegado; más allá, no estamos obligados ni por razón, ni por justicia.

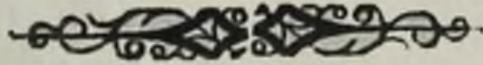
Os ruego que disimuleis los frecuentes errores de redacción que encontrareis en el campo de este escrito. Confieso que por temor de caer en ellos, estuve á punto de retroceder; mas, la consideración de tener

que cumplir con un deber ineludible, me dió bríos afianzado sí en Vues-
tra clemencia. Estudiad el fondo; prescindid de la forma.

Quito, junio 16 de 1885.

El Director.

JOSÉ MARÍA TROYA.



Programa de Matemáticas.



I.—EJERCICIOS DE MATEMÁTICAS.

(2 horas en la semana.)

(a) —Práctica de las operaciones algébricas con monomios y polinomios. Operaciones con potencias y raíces: logaritmos. Práctica con series. Operaciones coordinatorias.

(b). —Construcción y división de polígonos. Práctica con poliedros.

(c). —Cálculo de funciones trigonométricas: resolución de los triángulos planos y esféricos.

II.—ARITMÉTICA GENERAL Y ALGEBRA.

(3 horas en la semana.)

Primer año: Operaciones fundamentales y superiores con números cualesquiera. Series de cadena. Fracciones continuas. Proporcionalidad: proporción aritmética, geométrica y armónica. Logaritmos de los números positivos, negativos é imaginarios.

Segundo año: Ecuaciones y series. Sistemas de numeración: escalas, bases y operaciones en ellos. Operaciones coordinatorias: probabilidades.

III.—GEOMETRIA ELEMENTAL.

(3 horas en la semana.)

Primer año: Propiedades de las figuras en el plano.

Segundo año: Propiedades de las figuras del espacio.

IV.—TRIGONOMETRIA.

(3 horas en la semana.)

Trigonometría rectilínea: Propiedades de las líneas y funciones trigonométricas. Teorema de Moivre. Tablas logarítmicas de las funciones trigonométricas. Resolución de los triángulos planos.

Trigonometría esférica: Funciones de los triángulos esféricos. Analogías de Néper y Delambre. Resolución de los triángulos esféricos.

V.—GEOMETRIA DESCRIPTIVA.

(2 horas en la semana.)

Primer año: Punto, recta, plano y sus combinaciones. Paralelismo y perpendicularidad. Cambios, giros y rebatimientos. Distancias mínimas. Poliedros.

Segundo año: Generación y representación de las curvas y superficies en general: superficies envolventes y desarrollables. Planos tangentes. Intersección de superficies.

VI.—GEOMETRIA ANALITICA.

(2 horas en la semana.)

Primer año: Estudio de las líneas rectas y curvas planas. Teoría de la elipse, hipérbola y parábola. Ecuaciones en el sistema polar. Determinación de las curvas de segundo orden.

VII.—TEORIA DE LAS FUNCIONES.

(2 horas en la semana.)

Primer año: Análisis algébrica: Funciones: sus clases. Límites de las funciones: infinitésimas. Series: sus especies y objeto. Métodos para obtener el desarrollo de una función en serie: coeficientes indeterminados. Convergencia de las series. Series binomiales: teorema binomial y multinomial. Series logarítmicas y trigonométricas. Series imaginarias. Reversión de las series. Exponenciales imaginarias. Productos de factores en número infinito.

VIII.—MECANICA INFERIOR.

(3 horas en la semana.)

1. Introducción: propiedades generales de los cuerpos.
2. Del movimiento y reposo en general.—Las fuerzas en general. Ley de inercia. Movimiento por fuerzas momentáneas y constantes. Máquina de Atwood. Caída de los cuerpos. Masa de un cuerpo: cantidad de movimiento.
3. Composición de movimientos y fuerzas.
 - a) Composición de movimientos.—Paralelogramo de los movimientos. Efecto que se produce por una fuerza motriz. Aberración. Movimiento de los proyectiles.
 - b) Composición de fuerzas: a] Resultante de dos ó más fuerzas que concurren en un punto. b] Resultante de dos ó más fuerzas que ejercen su acción en dos puntos firmemente unidos. Fuerzas paralelas.
 - c) Centro de gravedad.—Su posición en diferentes superficies y cuerpos. Equilibrio estable, inestable é indiferente. Estabilidad.

4. Máquinas simples: máquina funicular, plano inclinado, cuña, palanca (diversas especies de balanzas) poleas, torno, rosca.

5. Impedimentos del movimiento: a] Rozamiento. Leyes de las máquinas simples respecto del rozamiento. b] Resistencia del medio. c] Rigidez de las cuerdas. d] Choque de los cuerpos sólidos.

6. Trabajo mecánico y fuerzas vivas.—Teoría del trabajo mecánico. Efecto mecánico y efecto útil. Medida del efecto por dinamómetros.

7. De las rotaciones.—Del movimiento curvilíneo en general. Fuerza centrípeta y centrífuga. Leyes de la fuerza centrífuga en el movimiento circular.

8. De las oscilaciones.—Péndulo simple y compuesto. Péndulo de Káter. Aplicaciones del péndulo.

IX.—MECANICA SUPERIOR.

(3 horas en la semana.)

1. CINEMÁTICA. Movimiento rectilíneo y curvilíneo de un punto: velocidad y aceleración; composición y descomposición de los movimientos, velocidades y aceleraciones. Movimiento de un sistema que tiene una forma invariable: teoría de las rotaciones. Velocidad y desviación en el movimiento compuesto, ó relativo, de un punto.

2. ESTÁTICA. Composición y equilibrio de fuerzas aplicadas á un mismo punto, de fuerzas paralelas, y de pares de rotación. Equilibrio de un sistema rígido que está enteramente libre y apoyado. Equilibrio de sistemas de forma variable. Principio de las velocidades virtuales, y sus aplicaciones. Aplicación de la teoría de las fuerzas paralelas al peso de los cuerpos; determinación del centro de gravedad en varias superficies y cuerpos. Teorema de Guldin.

3. DINÁMICA. Consideraciones generales. Principio de Newton: igualdad de la acción y de la reacción. Movimiento uniformemente variado de un punto sujeto á una fuerza constante; movimiento parabólico de los proyectiles. Principio de independencia de los efectos de las fuerzas. Composición y descomposición de las fuerzas. Teoremas generales de la dinámica pura, respecto de un punto material. Movimiento de un punto sobre una curva determinada. Rotación de la tierra. Movimiento relativo. Péndulo cónico. Principio de Alambert. Momento de inercia. Péndulo compuesto. Teorema de Carnot.

X.—FISICA EXPERIMENTAL Y MATEMÁTICA.

(3 horas en la semana.)

Año I.—Propiedades generales de los cuerpos.

1. Estática y dinámica de los cuerpos aeriformes.

2. Teoría de los movimientos ondulatorios.

3. Calórico.

4. Óptica.

5. Electricidad.

6. Meteorología.

XI.—**ELECTRICIDAD.**

(2 horas en la semana.)

1. Diferentes formas de elementos, y pilas galvánicas.
2. Teoría de la corriente eléctrica.
3. Construcciones que se necesitan para la conducción de la electricidad.
4. Telégrafos mecánicos.
5. Telégrafos químicos.
6. Aparatos auxiliares.
7. Telégrafos domésticos, de fábricas, de minas, &c.

XII.—**GEODESIA.**

(3 horas en la semana.)

Primer año. Definición y división. Medida de líneas accesibles é inaccesibles: elección y determinación de la base. Medida de ángulos: instrumentos que sirven para medir. Medida de alturas: método termométrico, barométrico y trigonométrico. Nivelación simple y compuesta: perfil de un terreno. División de heredades.

Segundo año. Corrección de instrumentos. Reducción de los ángulos al horizonte, y al centro de la estación. Levantamiento de triángulos con la plancheta y el teodolito. Exceso esférico. Medidas de polígonos y terrenos: métodos para cerrar los polígonos. Teoremas de Pothenot y Hansen. Medida de un país entero.

XIII.—**CAMINOS DE HIERRO.**

(3 horas en la semana.)

Primer año. Constitución de la vía. Diversos sistemas de rieles. Unión y cambio de las vías. Viaductos. Subterráneos. Explotación de los caminos de hierro. Estaciones y su disposición. Aparatos del servicio. Locomotoras. Vagones.

XIV.—**ARQUITECTURA.**

(3 horas en la semana.)

Primer año. Materiales empleados en la construcción de edificios: piedras, ladrillos, tejas, madera, cal, &c. Trabazón. Bóvedas: sus partes. Diferentes especies de bóvedas. Construcciones de madera. Disposición de una casa. Pinturas y barnices.

Segundo año. Estilos. Mampostería. Espesor de las paredes de un edificio. Cimientos: varias clases de fundación. Ejecución de bóvedas, y trazado de arcos. Dóvelas: su corte.

XV.—**DEBIDO TOPOGRAFICO.**

(4 horas en la semana.)

Delineación de los planos: sistemas de luz. Colores: lavado de los planos. Aplicación del dibujo de perspectiva á objetos topográficos.

PROGRAMA DE AGRONOMIA.

I. AÑO.

AGEOLOGIA.

[3 horas en la semana.]

1. *Resumen de Fisiología vegetal.* Principales funciones vegetales, y modo según el cual se ejercen. Elementos nutritivos de las plantas: origen, forma y modo con que son absorbidos. Principales productos del reino vegetal.

2. *Origen del suelo.* Bosquejo de las principales formaciones geológicas. Causa de la disgregación de las rocas. Elementos minerales del suelo. Elementos químicos. Causas que modifican la composición primitiva del suelo. Medios para conocer la composición del suelo.

3. *Clasificación de las tierras.* Tierras arcillosas, arenosas, calcáreas, magnésicas y humíferas. Variedades de cada una, y sus respectivas cualidades y defectos.

4. *Propiedades físicas del suelo.* Densidad. Permeabilidad y Capilaridad. Facultad de absorber y conservar el agua, la humedad atmosférica, los gases y el calor. Modo de apreciar cada una de ellas. Su importancia respectiva en orden á la agricultura.

5. *Del subsuelo.* Diferentes especies de subsuelo, y sus respectivas propiedades favorables ó desfavorables á la agricultura.

II. AÑO.

AGROTÉCNICA.

[3 horas en la semana.]

Medios para promover la fertilidad del suelo.—1. Reducción á cultivo de los sitios incultos. De los desmontes: modo de practicarlos según las diferentes condiciones locales. Tratamiento de los terrenos recién desmontados. De los desfondos. Quemazón de las tierras y malezas.

2. *De las labores en general.* Su objeto. Condiciones. Labores con instrumentos á mano, instrumentos de tiro. Del arado: sus diferentes partes, y modo de funcionar. Condiciones de las labores con arado.

3. Instrumentos auxiliares del arado.—De la rastra, rodillo, extirpador, escarificador, &. y labores ejecutadas por ellos.

4. *De las aguas.* 1º De los medios de corregir la excesiva humedad de los terrenos. Desagües superficiales. Drenaje. Modos de practicarlos. Máquinas de desagües y riegos. 2º Empleo del agua. Su importancia como factor de fertilidad. Modos de procurarse las aguas para los riegos. Tomas, canales, acequias, &. Máquinas hidráulicas. Diferentes sistemas de riego; administración de las aguas.

5. *De los abonos.* 1º Correctivos de las calidades constitutivas de

las tierras 2º Abonos. Estimulantes 3º Abonos químicos de origen mineral, vegetal y animal. Diferentes especies y eficacia de cada uno: modos de prepararlos y emplearlos. Dosis respectivas. Economía.

Labores preparatorias inmediatas. Siembra, escarda, aporcadura.

III. AÑO.

(1) (3 horas en la semana.)

FITOTECNICA.

- 1º *Cultivo de los Cereales.* Especies y variedades cultivadas. Cualidades del Clima y del suelo: beneficios que piden para cultivarlas, cosecharlas y conservarlas. Cantidad de producto respectivo. Enfermedades producidas por las influencias atmosféricas, por otros vegetales y animales.
- 2º *Cultivo de las Leguminosas,* y otros granos feculentos. Especies ó variedades cultivadas. Clima, suelo &a.
- 3º *Cultivo de plantas con raíces,* tallos ó rízomas feculentos ó sacarinos. Clima, suelo, y beneficios que piden: productos respectivos.
- 4º *Plantas industriales.*—a] Económicas. Especies ó variedades. Suelo, clima, tratamiento, y productos de cada una &a.
b] Textiles—Especies ó variedades. Suelo, clima, &a.
c] Tintóreas— Id.
d] Oleosas — Id.
e] Técnicas — Id.

FISICA AGRICOLA.

(3 horas en la semana.)

I

FISICA GENERAL.

Nociones y leyes generales de hidrostática, calórico y electricidad.

II

METEOROLOGIA GENERAL.

DE LA ATMOSFERA.

Su altura, composición, peso, movilidad, transparencia y propiedades.

DEL CALOR TERRESTRE.

Calor propio de la tierra. Enfriamiento terrestre. Temperatura de los manantiales. Calor solar. Variaciones del calor en la superficie del globo. Frío de los espacios planetarios.

(1)—En el curso para agricultores se tratarán las mismas materias, pero más comprensivamente; y se darán también nociones elementales de Economía rural.

DEL CALOR ATMOSFERICO.

Temperatura propia del aire. Variaciones diurnas de la temperatura del aire.—Variaciones anuales. Temperaturas medias anuales.—Variaciones de la temperatura, según las alturas. Variaciones accidentales.

DEL CALOR DEL SUELO.

Acción del calor sobre el suelo. Movimiento del calor en el suelo. Variaciones mensuales y diurnas de la temperatura del suelo.—Medida de la temperatura del suelo.

DEL CALOR EN LOS VEGETALES.

Temperatura de los vegetales.

CIRCULACION DE LA ATMOSFERA.

Circulación general de la atmósfera. Corriente ecuatorial.

VIENTOS Y TEMPESTADES.

Tempestades tropicales, ciclones. Tempestades en el Ecuador. Rotaciones de los vientos. Origen y causas de las tempestades. Vientos locales. Progresión de los vientos. Frecuencia relativa de los vientos. Influencia de los vientos sobre la temperatura. Influencia de las montañas sobre las temperaturas de los vientos.

DEL AGUA ATMOSFERICA.

Vapor de agua. Grado higrométrico del aire. Instrumentos higrométricos. Evaporación en la superficie del suelo. Frío ocasionado por la evaporación.

METEOROS ACUOSOS.

Vapores. Rocíos. Heladas. Nieblas. Acción de las nubes sobre el calor solar. Lluvias. Nievo. Granizo.

III

FISICA AGRICOLA.

ACCION DE LOS VIENTOS SOBRE LA VEGETACION.

Influencia de los vientos sobre la vegetación.

ACCION DEL CALOR SOBRE LA VEGETACION.

Límites de las temperaturas necesarias á las plantas. Acción del calor sobre la vegetación. Efectos ocasionados por el exceso de calor. Efectos ocasionados por el exceso de frío, y por las heladas.

ACCION DE LA LUZ SOBRE LA VEGETACION.

Influencia de la luz sobre la vegetación. Organos en que se ve-

rifica esta influencia. Medida de las radiaciones solares. Cantidad de luz y calor necesario á las plantas.

LIMITES DEL CULTIVO.

Límites generales. Límites meteorológicos, y agrícolas del cultivo.

REGIONES AGRICOLAS.

Su determinación. Región de los cereales. Región de las patatas, caña de azúcar, cacao, algodón, café, quinas, coca, caucho, tabaco &a. &a.

METEORONCSIA.

Predicción del tiempo.—Pronósticos suministrados por los animales y vegetales. Resumen de las causas de los cambios del tiempo. Pronósticos sacados del barómetro y termómetro. Pronósticos sacados del cielo y de los vientos.

Periodicidad de los fenómenos meteorológicos.—Periodicidad de las temperaturas. Previsión del carácter de las estaciones y de las estaciones y de los años venideros. Pronósticos lunares.

BOTANICA.

1^{er} AÑO.

BOTANICA GENERAL.

Generalidades. Objeto y divisiones de la Botánica, y propiedades características de los vegetales.

Histología Organos elementales. De la célula: definición, estructura, contenido, multiplicación y muerte. De las fibras y vasos. Respo tivos tejidos de los órganos elementales.

Organografía. a) de los órganos vegetativos raíz, tallo, hojas, y demás que de ellos se derivan. Sus modificaciones en general, y en los diferentes grupos vegetales. &a. b) Organos reproductores. Derivación, forma, estructura &a.

Fisiología. Principales funciones vegetales, y modo de ojecutarlas. Absorción, circulación, respiración y asimilación. Funciones de reproducción. De la fecundación, maduración, diseminación y germinación. Fenómenos secundarios de la vida vegetal. Reproducción de las pl. Crip-tógamas.

Patología, vegetal. a) Toratología, ó alteraciones orgánicas. b) Nosología, ó alteraciones fisiológicas. Sus causas y remedios.

2^o AÑO.

BOTANICA ESPECIAL.

DE LA CLASIFICACION EN GENERAL.

Concepto del género, especie y demás grupos vegetales. Caracté-res en que se fundan.

Principios para apreciar el valor de los caracteres, y subordinación de los mismos.

Nomenclatura y descripción científica de las plantas.

Exposición del sistema artificial de Linneo y de los naturales de De Candolle y Endlicher.

Clasificación práctica de las plantas.

Indicación de las especies útiles de las principales familias.

ZOOLOGÍA GENERAL.

(3 horas en la semana.)

Definición de la Zoología: su división. Vida. Funciones de los seres vivos. Anatomía. Fisiología. Histología. Tejidos. Elementos anatómicos. Células: su origen, desarrollo y multiplicación. Tejidos celular, muscular, cartilaginoso, hueso y nervioso.

Digestión: aparato digestivo: alimentos. Absorción, circulación, respiración, colorificación, secreciones y excreciones.

Organos activos y pasivos del movimiento: neuro y dermato esqueleto. Organos de los sentidos. Funciones de reproducción.

Clasificación de los animales en vertebrados e invertebrados: grupos principales.

PROGRAMA DE ZOOLOGÍA SISTEMÁTICA.

(2 horas en la semana.)

I Tipo. *Vertebrados.*

Mamíferos. Aves. Reptiles. Anfibios. Peces.

II Tipo. *Artrópodos.*

Insectos. Miriópodos. Arácnidos. Crustáceos.

III Tipo. *Gusanos.*

Anélidos. Geliferos. Estelmintos. Nematelmintos. Platielmintos.

IV Tipo. *Moluscos.*

(a) Moluscos p. t. Cefalópodos. Cefalóforos. Acéfados.

(b) Moluscoides. Braquiópodos. Tunicados. Briozoos.

V Tipo. *Radiados.*

(a) Equinodermos. Holoturios. Equinoideos. Asteroideos. Cri-
noideos.

(b) Celenterados. Pólipos. Tenóforos. Hidrozoos.

VI Tipo. *Amorfozoos.*

Gregarinas. Infusorios. Rizópodos. Espongiarios.

QUIMICA AGRICOLA.

(2 horas en la semana)

Origen y formación de la tierra de labor, su constitución y propiedades. Análisis de los terrenos. Clasificación de las tierras de labor. Consideraciones generales sobre los componentes de los cuerpos vegetales y animales. Abonos en general y su acción sobre las plantas. Abonos vegetales, animales y minerales. Análisis de los abonos. Los abonos en relación con los diferentes terrenos. Causas de la fertilidad y de la esterilidad de los campos. Análisis de los productos agrícolas.

QUIMICA ORGANICA.

(2 horas en la semana)

Parte general.—Propiedades generales de los compuestos orgánicos. Constitución atómica de estos compuestos: la que se deriva de la naturaleza del carbono. Series homólogas, isólogas y heterólogas; series saturadas y no saturadas. Clasificación y nomenclatura.

Parte especial.—Análisis inmediata. Análisis elemental. Isomerías. Series de los cuerpos grasos y sus derivados; hidratos derivados, halogenados, alcoholes primarios, secundarios, terciarios, glicoles, glicerinas, éteres, aldeídos, acetonas, ácidos, éteres compuestos, amidas y aminas. Cuerpos aromáticos. Carburos de hidrógeno (benzol, naptalina antracena y sus derivados halogenados, nitro-compuestos, fenoles, quinones, anilinas). Canfrenas y terpenas.

Principios activos los más importantes de los vegetales.

(Alcaloides, diversas especies de taninos; sustancias albuminosas; materias colorantes y celulosa.) Cianógeno y sus compuestos.

QUIMICA FISIOLÓGICA.

(1 hora por semana)

Parte general.—Elementos de que está compuesto normalmente el cuerpo animal; estado de estos elementos en el cuerpo vivo. Hipótesis generales acerca de los procedimientos químicos que tendrán lugar en el organismo animal. Influjo exterior para la realización de los fenómenos químicos. Necesidad de los procedimientos químicos en la vida animal (sus productos contribuyen á los procedimientos químicos y á vida de los vegetales). Equilibrio químico entre los dos reinos.

Parte especial.—Propiedades químicas y físicas; cambios químicos y fisiológicos. Importancia fisiológica así de las sustancias inorgánicas que hay en el cuerpo animal, como de los líquidos y tejidos animales. Conjunto de fenómenos que constituyen ciertos procedimientos en la economía animal, como son la nutrición, respiración, producción de calor y movimiento animal.

Análisis cualitativa y cuantitativa de las sustancias animales: sangre, carne, huesos, cálculos, orina, leche, saliva &c.

QUIMICA INDUSTRIAL ORGANICA.

(2 horas por semana)

Estracción de la fécula. Diferentes sustancias de donde se puede extraerla; aplicaciones y usos de ella y de sus derivados.

Fabricación del azúcar según los últimos procedimientos, con refinación y empleo de los residuos. Fermentaciones é industrias que están ligadas á esta reacción, como son: la del alcohol, cerveza, vinagre. Industrias del ácido tartárico, y cítrico. Aceites esenciales. Barnices, cola. Curtiembre. Bujías estáricas. Glicerina. Alumbrado de gas. Aceites minerales. Petróleo. Parafina. Carbón de madera. Acido piroleñoso. Carbon de piedra y sus variedades. Cultivo de la seda.

QUIMICA ANALITICA CUALITATIVA Y CUANTITATIVA.

(2 horas por semana)

Operaciones preliminares. Aparatos y utensilios. Reactivos. (para la vía húmeda; disolventes neutros, ácidos, halógenos, bases, óxidos, sales). Materias colorantes. Reactivos para la vía seca; materiales que se emplean para la desagregación de los cuerpos; reactivos para con el soplete.

División de los elementos y cuerpos conocidos, en grupos, según ciertas reacciones y propiedades comunes á cada grupo. Acción de los reactivos comunes y propios á cada grupo, y la de los reactivos particulares á cada cuerpo y á cada grupo; y la de los reactivos particulares á cada cuerpo y á cada elemento en especial. Reacciones y reactivos para los cuerpos orgánicos. Determinación de los principios activos de los vegetales ó alcaloides, en los casos de intoxicación ó envenenamiento. Práctica de las análisis inorgánica, orgánica y fisiológica.

CRISTALOGRAFIA Y MINERALOGIA.

[3 horas en la semana]

1ª Parte—Se dará primeramente introducción general á la Mineralogía, la que será la *Parte preparatoria*, despues se tratará de las propiedades físicas de los minerales, dando mayor extensión entre éstos á la *morfología de los cristales*, por su gran aplicación teórica y práctica en la determinación de los minerales. A esta parte llamamos *Cristalografía*, y su estudio se hará conforme al sistema moderno de Naumann; por ser el mas natural y filosófico, y el mas aceptado en el mundo científico. Luego se conocerán los cristales *generales* y leyes de su formación, *el hemimorfismo*, *el agrupamiento* de los cristales; sus formas irregulares. *Pseudomorfosis*. *Fórmulas secundarios* de los minerales. Habiendo conocido la forma exterior de los minerales, se continuará el estudio de las demas *propiedades físicas*; como son: la *cohesión*, *densidad*; *propiedades acústica*, *óptica*, *térmica*, *eléctrica* y *magnética*. Suponiendo el conocimiento de la Química inorgánica, tan solo de paso se esplicarán las propiedades *químicas* de los minerales.

2ª Parte. El objeto de la segunda parte ó de la *Mineralogía sistemática* es primero: exponer el sistema natural de los grupos mineralógicos, según ciertos principios basados en la Química moderna; segundo, describir detalladamente cada especie mineral en particular, lo que constituye la *Mineralogía fisiográfica*.

Cuando los discípulos hayan adelantado, habrá una hora por semana de ejercicios prácticos, para la determinación de minerales desconocidos.

GEOLOGÍA Y GEOGNOSIA.

(3 horas en la semana)

Parte primera.—En la introducción se darán los principios generales en que se funda la Geología moderna; se explicarán los agentes geológicos actuales y los fenómenos producidos por ellos, la temperatura de la tierra y sus efectos. *Volcanismo* y sus múltiples manifestaciones, [algunas consideraciones particulares respecto á los volcanes del Ecuador]. Acción del agua en sus diferentes estados, sobre la formación y transformación de la costra terrestre. La importancia geológica de los organismos; especialmente de las plantas y animales más pequeños de la creación.

Parte Segunda.—Basada esta parte sobre los principios adquiridos en la primera, trata de todo lo formado en las épocas antiguas y del desarrollo de nuestro planeta. Se explicarán los principios y resultados generales de la *Paleontología* ó la importancia y el uso de los fósiles; en seguida se darán los elementos de la *Geotectónica* ó sea de la estructura interior y exterior de las rocas [la fisiografía de esta] y terrenos, cuyas formaciones y desarrollo se explicarán cronológicamente en dos últimos tratados, que forman la *historia física del globo*; tratando el primero, de las formaciones *eruptivas* y el segundo de las *sedimentarias* ó *neptúnicas*.

Si el tiempo y las circunstancias lo permiten, se harán excursiones geognósticas en las cercanías de Quito, para ejercitar á los estudiantes en la determinación y descripción de las rocas del país.

[Se horas en la semana]



ERRATAS PRINCIPALES.

	DICE.	LEASE.
Pag. 1	Línea 6 manifestaron.	manifestaros
" 3	" 10 injuria	incuria
" 6	" 29 Humbol	Humboldt
" "	" 35 patria	patria
" 7	" 3 mirando	mirando
" "	" 21 prórroga	prórroga.
" "	" 38 reflexione	reflexiones
" 10	" 13 emplearlo	emplearlos
" "	" 17 elegir	Elegir
" 11	" 15 decano	Decano
" "	" 16 decano	Decano
" "	" 17 prefecto	Prefecto
" "	" 30 dever an	deberían
" "	" 35 cáteras	cátedras
" 12	" 23 director	Director
" "	" 8 acredores	acreedores
" 13	" 1 es	les
" "	" 20 la impugnes	impuges
" "	" 35 utensillos	utensilios
" "	" 42 presen e	presente
" 15	" 20 rdeterminó	Determinó
" 19	" 10 ilustre	ilustren
" 22	" 14 biblioteca	biblioteca
" 22	" 34 abrazo	atrazo.
" 23	" 35 cuidamos	ciudadanos
" "	" 15 farmacéutico	farmacéutico
" "	" 2 exeurciones	excursiones
" "	" 41 opinion	opinión
" "	" 42 omite	emite
" "	" 32 dos de Botánica	uno de Botánica
" "	" 33 despues de "uno de Minerologia añadase y uno de agre	
" "	" 36 omitase "dos para agronomía"	
" "	" ultimo me ntras	mientras
" "	" 20 impugnes	impunes
" "	" penultimos presed el	presente
" 25	" 5 disputárnoslas	disputárnoslas
" "	" 32 decidia	desidia
" 26	" 15 sociedad	saciedad
" 27	" avanzan	avanzan